Streptocoques

1-Introduction

Les infections streptococciques, si diverses dans leurs manifestations cliniques, sont parmi les plus fréquentes et les plus sévères des infections bactériennes.

2-Taxonomie

FAMILLE : Streptococcaceae (Comprend plusieurs genres)

Genre : Streptococcus

Genre : Enterococcus

Genre : Aerococcus...

Les bactéries des genres Streptococcus et Enterococcus sont des cocci à Gram positif, catalase négative, a métabolisme anaérobie. Le genre streptococcus rassemble les streptocoques sensu stricto et le pneumocoque. Le genre enterococcus regroupe les streptocoques du groupe D, sauf Streptococcus bovis.

3-Historique

En 1879, Pasteur décrit dans le pus d'un abcès chaud des micro-organismes en chapelet de grains. Rosenbach leur donne, en 1884, le nom de streptocoques. En 1928, Lancefield propose la classification antigénique qui porte son nom et qui remplace les classifications précédentes basées uniquement sur les propriétés hémolytiques. De nombreuses espèces du genre Strep tococcus possèdent des antigènes spécifiques situes dans la paroi et appelés composants C. Ce sont soit des polysaccharides soit des acides téchoïques et ils permettent de définir des groupes sérologiques. La classification de Lancefield en distingue 17 désignés par des lettres majuscules de A a H, de K a M et de O a T. Certains streptocoques qui ne possèdent pas d'antigène permettant de les classer selon la méthode de Lancefield sont dits « non groupables ». En 1936, l'avènement des sulfamides entraine une baisse de la mortalité par fièvre puerpérale, complication post partum souvent causée par les streptocoques.

4-Classification et habitat

La classification des streptocoques est basée sur les critères bactériologiques, ces derniers ont pour base les données de la taxonomie moléculaire et trois caractères phénotypiques (Tableau1)

Les streptocoques regroupent de nombreuses espèces. Certaines sont des parasites (streptocoques des groupes A, C et G de Lancefield), d'autres des commensaux de la muqueuse buccale (streptocoques du groupe B et streptocoques non groupables et non hémolytiques) ou de la muqueuse génitale (groupe B) ou de l'intestin (anciens streptocoques du groupe D ou enterocoques considérés maintenant comme faisant partie d'un genre a part, le genre enterococcus). D'autres encore sont des commensaux des animaux ou des saprophytes

5-Caractères bactériologiques

5-1-Morphologie

Microscope : Les streptocoques sont des cocci de taille et de forme irrégulières, a Gram positif, groupes en chainettes plus ou moins longues et flexueuses, immobiles, généralement

capsulés(Streptococcus agalactiae, Streptococcus equi, Streptococcus suis, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus uberis), asporulés.

Culture: Les streptocoques sont des germes exigeants qui ne poussent donc pas sur les milieux de culture ordinaires (dans les milieux glucoses, les streptocoques ne survivent pas, seuls les milieux glucosés tamponnées sont utilisés). Ceux-ci doivent être additionnés de sérum ou de sang frais. La température de croissance est comprise entre 20 et 44 C avec un optimum entre 35-37 C

En bouillon: Les streptocoques poussent en donnant des flocons et un dépôt au fond du tube du aux longues chainettes et évoquant de la mie de pain.

Sur gélose au sang : ils donnent de petites colonies grisâtres. Translucides, en grain de semoule. entourées d'une zone d'hémolyse totale (hémolyse beta) pour les streptocoques des groupes A, C, G, tandis que les autres streptocoques donnent une hémolyse partielle (hémolyse alpha) ou pas d'hémolyse du tout. Les souches non hémolytiques donnent des colonies très muqueuses, apparaissant comme des gouttes limpides de mucus.

5-2-Caractères biochimiques

Les streptocoques sont des bactéries a métabolisme anaérobie mais aérobie tolérants (tolère l'o2 grâce a un système enzymatique). Ils n'ont pas de catalase (enzyme respiratoire), a l'inverse des staphylocoques.

5-3-Structure antigénique

La présence, dans la paroi des streptocoques, d'un composant C spécifique a permis a Lancefield la classification en groupes antigéniques. Chez le streptocoque du groupe A de Lancefield, la protéine M est le principal antigène de la paroi. C'est le facteur majeur de la virulence, par résistance à la phagocytose. La protéine R, présente à la surface de Streptococcus agalactiae sous forme de filaments joue un rôle dans la virulence en favorisant la colonisation des épithéliums par un mécanisme différent de l'adhésion.

5-4-Substances élaborées par streptococcus pyogènes (A, C et G)

La toxine erythrogene est une exo-enzyme (lysogènes). Elle n'est secrétée que par les streptocoques des groupes A, C ou G. Les souches de streptocoques responsables de chocs toxiques et de défaillances viscérales multiples produisent une toxine très proche de la toxine erythrogene et appelée Spe (Streptococcal pyogenic exotoxin). Le mode d'action de ces deux toxines est proche de celle de TSST^2, de S.aureus (super antigène. cf. S.aureus).

De nombreuses enzymes non toxiques sont secrétées par les streptocoques : Les hémolysines O et S sont appelées streptolysines. elles sont antigéniques et donnent lieu a la formation par l'hôte infecté d'antistreptolysines.

La streptokinase (fibrinolysine), la streptodor nase (qui lyse les acides nucléiques) sont également antigéniques. Elles peuvent être dosées au cours des infections a streptocoques. La streptokinase est utilisée dans le traitement médical des embolies (transformation du plasminogene en plasmine). La hyaluronidase est comme celle du staphylocoque un facteur de diffusion du germe et de ses enzymes dans l'organisme (infections cutanées). Une protéase (A)

contribuant a l'échappement a la phagocytose.

Les streptocoques sont, après les staphylocoques, les bactéries pyogènes n° 2. Le plus pathogène d'entre eux est le streptocoque beta-hémolytique du groupe A de Lancefield, appelé Streptococcus pyogènes, qui est responsable de la majorité des affections provoquées par les streptocoques. Les réactions immunologiques de l'hôte infecte par S.pyogenes sont beaucoup plus complexes que celles qui s'observent lorsqu'il est infecte par S.aureus et peuvent conduire à la formation d'anticorps spécifiques a un taux élevé et d'auto-anticorps.

6-Pouvoir pathogène

6-1-Maladies provoquées par les streptocoques des groupes A, C et G

Les streptocoques des groupes A, C, G qui sont beta-hémolytiques (large zone d'hémolyse franche autour des colonies cultivées sur gélose au sang frais), ont un pouvoir pathogène similaire. Ils sont responsables des affections suivantes : Affections des voies respiratoires supérieures

D'autres infections aigues : cutanées, muqueuses septicémiques ou mammaires.

Les bactéries sont souvent secondaire a une infection locale qui fait suite a une infection génitale du post-partum. II faut citer aussi les endocardites aigues, les méningites.

Des syndromes de choc toxique avec défaillance viscérale multiple, identique a celui observe parfois avec S.aureus (staphylocoques d'ou son nom de TSLS (Toxic shock like syndrom). Des affections auto-immunes, conséquences d'infections a streptocoque A. C'est le cas du rhumatisme articulaire aigu (R. A A.), de la néphrite post-streptococcique.

6-2-Maladies provoquées par les autres streptocoques

II peut s'agir d'infections aigues #génitales, qui peuvent se compliquer de fièvre puerpérale, provoquées par les streptocoques du groupe B, néonatales sévères : septicémies. Méningite due au streptocoque du groupe B. De localisations diverses (abcès du cerveau, cholécystites, etc). II peut s'agir d'infections subaigües dont la plus classique et la plus grave est l'endocardite due a un streptocoque non groupable comme S.sanguis ou S.mitis, d'un streptocoque du groupe D (S.bovis). D'origine intestinale (notamment en cas de cancer colique), ou d'un entérocoque.

7-Diagnostic

Le diagnostic de l'infection streptococcique peut se faire par la méthode directe (mise en évidence du germe) et par la méthode indirecte (dosage des anticorps).

7-1-Diagnostic direct

Apres prélèvement aseptique fait avant le début du traitement antibiotique, l'examen microscopique recherche la présence de cocci a Gram positif, de taille irrégulière, groupes en chainettes. La culture est faite sur des milieux enrichis type gélose au sang. L'origine du prélèvement et la nature de l'hémolyse sur gélose au sang orientent le diagnostic. Si le prélèvement provient d'une cavité close (pus d'abcès, liquides d'épanchement, L.C.R., urines) ou s'il s'agit d'une hémoculture, tous les Streptocoques isoles peuvent être pathogènes même s'ils ne sont pas beta-hémolytiques

S'il s'agit au contraire d'un prélèvement provenant d'une cavité ouverte, seuls les Streptocoques beta-hémolytiques doivent être pris en considération. En plus il faut vérifier qu'ils

appartiennent bien au groupes A, C ou G car certains Streptocoques commensaux (B ou D) peuvent être beta-hémolytiques.

En cas de méningite néonatale, l'agglutination de particules de latex portant des anticorps anti streptocoques B permet parfois d'identifier la présence d'antigène dans le LCR. L'antibiogramme, notamment l'étude de la sensibilité a la pénicilline et a érythromycine, viendra toujours compléter le diagnostic direct.

7-2-Diagnostic indirect

Il repose sur le dosage dans le sérum (sérodiagnostic) des anticorps contre les enzymes du streptocoque.

8-Traitement

Les Streptocoques des groupes A, C et G sont extrêmement sensibles a la pénicilline et a l'érythromycine qui sont donc les antibiotiques a choisir pour le traitement des infections qu'ils provoquent. Les autres Streptocoques, notamment les Streptocoques non groupables et Streptococcus bovis, sont de sensibilité intermédiaire ou résistance a la pénicilline. ils posent par conséquent des problèmes thérapeutiques et obligent souvent a associer de fortes doses de pénicilline a un aminoside (par exemple la gentamicine).

famille	genre	
Famille des Streptococcaccae	Streptococcus	groupables par la méthode de Lancefleld • Groupe(A)Streptococcus pyogenes) • groupe(B)(Streptococcus agalactiae) • groupe (C)(Streptococcus equisimilis, dysgalactiae. equi, zooepidermicus) • groupe(D) streptococcus bovis, equinus, suis) non groupables par la méthode de Lancefleld (streptocoques oraux) S. pneumoniae, S. porcinus, iniae, acidominimus, milleri, mitis, mutans, morbillorum, oralis, salivarius, sanguis, uberis
famille des Streptococcaceae	Lactococcus	appartenant au groupe N : L. lactis, garviae, plantarum, rafinolactis
famille des Enterococcaceae	enterococcus	appartenant au groups D de Lancefield en general : E. faecalis, faecium, avium, durans, hirae, gallinarum, casseliflavus, malodoraius, mundtii
Famille aerococcaceae	aerococcus	Aerococcus viridans
?	gemella	Gemella haemolysans

Famille des leuconostocaceae	leuconostoc	L .mesenteroides, paramesenteroides, lactis, dextarmicum, cremoris, oenos
?	pediococcus	P .cerviseae,acidilactici,pentosaseus,halophilus,urinae-equi